

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-154886

(43) 公開日 平成11年(1999) 6月8日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

H 0 4 B 1/38

H 0 4 B 1/38

G 0 6 F 3/00

G 0 6 F 3/00

C

H 0 2 J 17/00

H 0 2 J 17/00

B

H 0 4 M 1/00

H 0 4 M 1/00

N

1/02

1/02

C

審査請求 未請求 請求項の数34 OL (全 8 頁)

(21) 出願番号

特願平10-220431

(22) 出願日

平成10年(1998) 8月4日

(31) 優先権主張番号

08/904127

(32) 優先日

1997年8月9日

(33) 優先権主張国

米国 (US)

(71) 出願人 596077259

ルーセント テクノロジーズ インコーポ
レイテッドLucent Technologies
Inc.アメリカ合衆国 07974 ニュージャージ
ー、マレーヒル、マウンテン アベニュー
600-700(72) 発明者 フルプス ヴィンセンティヌス ヴァーミ
アーオランダ, 3436ゼットシー, ニューウェジ
ェイン, ドンケアガーデ 11

(74) 代理人 弁理士 三俣 弘文

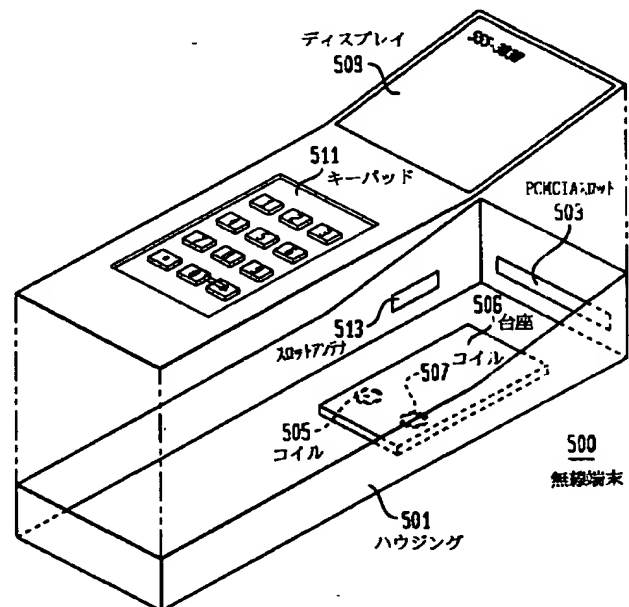
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 無線端末

(57) 【要約】

【課題】 無線カードの無線送受信機を外部アンテナに接続するための改良されたメカニズムを有する無線端末を提供することである。

【解決手段】 本発明による無線端末は、無線端末内の近接するアンテナ(505, 507)と対をなす無線カード(100a)上の1つ以上のアンテナ(201, 203)を介して無線端末(500)中の無線カードとの間でRF信号を送受信する。RF信号がRF周波数であり、かつインダクタ(201, 203, 505, 507)およびストリップライン(301, 303, 605, 607)の設計が注意深くなされた場合、信号は、無線端末と無線カードとの間の機械的および電氣的なギャップを越えて誘導的に結合し、したがって、無線端末と無線カードとの間でRF信号を送るために、ケーブルは必要とされない。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ハウジング（501）と、

第 1 のアンテナ（201）を介して第 1 の信号を送信する無線カード（101a）を脱着可能に受け入れることができる前記ハウジングに設けられたスロット（503）と、

無線端末アンテナ（513）と、

前記第 1 のアンテナから前記第 1 の信号を受信し、かつ前記無線端末アンテナへ前記第 1 の信号を供給するために、前記無線カードが前記スロット中に挿入されるときに、前記第 1 のアンテナに近接する第 2 のアンテナ（507）とを有することを特徴とする無線端末。

【請求項 2】 前記無線カードをさらに含むことを特徴とする請求項 1 記載の無線端末。

【請求項 3】 前記第 1 のアンテナおよび前記第 2 のアンテナがコイルであることを特徴とする請求項 1 記載の無線端末。

【請求項 4】 前記 2 つのコイルが同軸的に配置されていることを特徴とする請求項 3 記載の無線端末。

【請求項 5】 前記 2 つのコイルが 1.5 mm 内にあることを特徴とする請求項 4 記載の無線端末。

【請求項 6】 前記第 1 のアンテナと前記第 2 のアンテナがストリップラインであることを特徴とする請求項 1 記載の無線端末。

【請求項 7】 前記 2 つのストリップラインが平行であることを特徴とする請求項 6 記載の無線端末。

【請求項 8】 前記 2 つのストリップラインが 1.5 mm 内にあることを特徴とする請求項 7 記載の無線端末。

【請求項 9】 ハウジングと、

第 1 のアンテナを介して第 1 の信号を受信する無線カードを脱着可能に受け入れることができる前記ハウジングに設けられたスロットと、
無線端末アンテナと、

前記無線端末アンテナから前記第 1 の信号を受信し、かつ前記第 1 のアンテナへ前記第 1 の信号を提供するために、前記無線カードが前記スロットに挿入されるときに、前記第 1 のアンテナに近接する第 2 のアンテナとを有することを特徴とする無線端末。

【請求項 10】 前記無線カードをさらに含むことを特徴とする請求項 9 記載の無線端末。

【請求項 11】 前記第 1 のアンテナおよび前記第 2 のアンテナがコイルであることを特徴とする請求項 9 記載の無線端末。

【請求項 12】 前記 2 つのコイルが同軸的に配置されていることを特徴とする請求項 11 記載の無線端末。

【請求項 13】 前記 2 つのコイルが 1.5 mm 内にあることを特徴とする請求項 12 記載の無線端末。

【請求項 14】 前記第 1 のアンテナと前記第 2 のアンテナがストリップラインであることを特徴とする請求項 9 記載の無線端末。

【請求項 15】 前記 2 つのストリップラインが平行であることを特徴とする請求項 14 記載の無線端末。

【請求項 16】 前記 2 つのストリップラインが 1.5 mm 内にあることを特徴とする請求項 15 記載の無線端末。

【請求項 17】 ハウジングと、

第 1 のアンテナを介して第 1 の信号を放射し、かつ第 2 のアンテナを介して第 2 の信号を受信する無線カードを脱着可能に受け入れることができる前記ハウジングに設けられたスロットと、
無線端末アンテナと、

前記第 1 のアンテナから前記第 1 の信号を受信し、かつ前記無線端末アンテナへ前記第 1 の信号を供給するために、前記無線カードが前記スロットに挿入されるときに、前記第 1 のアンテナに近接する第 3 のアンテナと、前記無線端末アンテナから前記第 2 の信号を受信し、かつ前記第 2 のアンテナへ前記第 2 の信号を供給するために、前記無線カードが前記スロットに挿入されるときに、前記第 2 のアンテナに近接する第 4 のアンテナとを有することを特徴とする無線端末。

【請求項 18】 前記無線カードをさらに含むことを特徴とする請求項 17 記載の無線端末。

【請求項 19】 前記第 1 のアンテナが第 1 のコイルであり、前記第 2 のアンテナが第 2 のコイルであり、前記第 3 のアンテナが第 3 のコイルであり、かつ前記第 4 のアンテナが第 4 のコイルであることを特徴とする請求項 17 記載の無線端末。

【請求項 20】 前記第 1 のコイルおよび前記第 3 のコイルが同軸的に配置されていることを特徴とする請求項 19 記載の無線端末。

【請求項 21】 前記第 1 のコイルおよび前記第 3 のコイルが 1.5 mm 内にあることを特徴とする請求項 20 記載の無線端末。

【請求項 22】 前記第 1 のアンテナが第 1 のストリップラインであり、前記第 2 のアンテナが第 2 のストリップラインであり、前記第 3 のアンテナが第 3 のストリップラインであり、かつ前記第 4 のアンテナが第 4 のストリップラインであることを特徴とする請求項 17 記載の無線端末。

【請求項 23】 前記第 1 のストリップラインおよび前記第 2 のストリップラインが平行であることを特徴とする請求項 22 記載の無線端末。

【請求項 24】 前記第 1 のストリップラインおよび前記第 3 のストリップラインが 1.5 mm 内にあり、前記第 2 のストリップラインおよび前記第 4 のストリップラインが 1.5 mm 内にあることを特徴とする請求項 22 記載の無線端末。

【請求項 25】 前記第 3 のストリップラインおよび前記第 4 のストリップラインが平行であることを特徴とする請求項 22 記載の無線端末。

3

【請求項 2 6】 前記第 3 のストリップラインおよび前記第 4 のストリップラインが直交していることを特徴とする請求項 2 2 記載の無線端末。

【請求項 2 7】 (1) 無線送受信機および、

(2) 前記無線送受信機から第 1 の信号を送信するための第 1 のアンテナを含む無線カードと、無線端末アンテナと、

前記第 1 のアンテナから前記第 1 の信号を受信し、かつ前記無線端末アンテナへ前記第 1 の信号を供給するために、前記第 1 のアンテナに近接している第 2 のアンテナとを有することを特徴とする無線端末。

【請求項 2 8】 前記第 1 のアンテナが第 1 のストリップラインであり、前記第 2 のアンテナが第 2 のストリップラインであることを特徴とする請求項 2 7 記載の無線端末。

【請求項 2 9】 前記第 1 のアンテナが第 1 のコイルであり、前記第 2 のアンテナが第 2 のコイルであることを特徴とする請求項 2 7 記載の無線端末。

【請求項 3 0】 前記第 1 のコイルおよび前記第 2 のコイルが 1. 5 mm 内にあることを特徴とする請求項 2 9 記載の無線端末。

【請求項 3 1】 前記無線カードが、前記無線送受信機のための第 2 の信号を受信するための第 3 のアンテナをさらに含み、

前記無線端末が、前記無線端末アンテナからの前記第 2 の信号を受信し、かつ前記第 2 の信号を前記第 3 のアンテナに提供するために、前記第 3 のアンテナに近接している第 4 のアンテナをさらに含むことを特徴とする請求項 2 7 記載の無線端末。

【請求項 3 2】 前記第 3 のアンテナは第 3 のストリップラインであり、前記第 4 のアンテナは第 4 のストリップラインであることを特徴とする請求項 3 1 記載の無線端末。

【請求項 3 3】 前記第 3 のアンテナが第 3 のコイルであり、前記第 4 のアンテナが第 4 のコイルであることを特徴とする請求項 3 1 記載の無線端末。

【請求項 3 4】 前記第 3 のコイルおよび前記第 4 のコイルが 1. 5 mm 内にあることを特徴とする請求項 3 3 記載の無線端末。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】 本発明は、一般に無線端末に係り、特に無線 P C カードのような無線送受信機との通信に適合された無線端末に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】 最近の数年間において、例えば、スーパーマーケットスキャナ、倉庫データエントリ装置等のハンドヘルド無線端末にとって、無線端末が情報をホストシステムに送信すること、またはホストシステムから情報を受信すること、またはその両者を可能にするための

4

ために、無線通信能力を備えることがますます一般的になってきた。例えば、倉庫内の作業者は、在庫のモニタリングにおいてホストシステムを支援するために無線端末を携帯することができる。

【0 0 0 3】 ホストシステムは、作業者にどれくらい多くの特定のアイテムのユニットが倉庫内にあるかをチェックするための要求を無線により無線端末に送信することができる。作業者がユニットの数をカウントした後、作業者は、その数を無線端末に入力することができ、無線端末は、この数を無線によりホストシステムに中継する。

【0 0 0 4】 いくつかの無線端末（例えば、セルラ電話、コードレス電話等）は、常設の一体型無線送受信機を有するが、他の無線端末（例えば、ハンドヘルドデータ入力装置、ノートブックコンピュータ等）は、そうではない。無線端末が常設無線送受信機を有しないようにすることの 1 つの利点は、無線端末が動作すべき環境に対して適切な無線端末と対をなすための無線送受信機をエンドユーザが選択できるようになることである。

【0 0 0 5】 しかし、一体型無線送受信機を有しない無線端末は、通常、無線送受信機と接続する能力を有するように製造される。典型的には、この接続は、機械的インタフェースおよび電氣的インタフェースの両方を規定する工業規格インタフェースによりなされる。現在、P C M C I A " P C カード " インタフェースは、ほとんど全ての無線端末が設計されている規格である。

【0 0 0 6】 P C M C I A インタフェースは、無線カードおよび無線端末が電力、接地および信号を共有できるように、クレジットカード型無線カードを受け入れるための無線端末中のスロットと、無線カードおよびスロットに設けられる 6 8 ピン電氣的コネクタを規定する。また、P C M C I A インタフェースは、6 8 ピン電氣的コネクタの各リード上の電圧、タイミングおよび信号プロトコルを特定する。

【0 0 0 7】 典型的には、P C M C I A 無線カードは、信号を送受信するための内蔵アンテナを有するが、そのような内蔵アンテナは、無線端末の外部に設けられる外部アンテナのようにはよい無線伝播特性を有することは稀である。したがって、ユーザが無線端末の一部である外部アンテナを使用する P C M C I A 無線カードを有することを望む場合、無線カードをアンテナに接続するためのある対策がなされなければならない。あいにく、P C M C I A インタフェース仕様は、6 8 ピンインタフェースによる R F 信号の伝送を提供せず、したがって典型的には、アンテナと無線カードに付加されなければならない非規格コネクタとの間で R F 信号を送るために、別個のケーブルが備えられる。

【0 0 0 8】

【発明が解決しようとする課題】 無線カード上の無線送受信機にとって、無線端末に取り付けられた外部アンテナ

ナを使用することができることは明かな利点であるが、RF信号を運ぶために別個のケーブルを提供する必要があることは、無線端末および無線カードの両方のコストへの追加となる。また、無線カードが挿入される度に、ケーブルが無線カードに接続されなければならないが、部品が小さくかつ空間が狭いことがケーブルを無線カードに取り付ける作業を妨げることがある。したがって、無線カード上の無線送受信機を外部に取り付けられたアンテナに接続するためのよりよいメカニズムが必要とされる。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明のいくつかの実施形態は、従来技術に付随するコストおよび制約なしに、無線端末のアンテナを、無線端末に挿入される無線カードにインタフェースすることができる。特に、本発明のいくつかの実施形態は、無線カードまたは無線端末のいずれにもケーブルまたは追加的な電気的コネクタを設けることなく、かつPCMCIAインタフェース仕様を変更することなく、無線カードからアンテナへ、またはアンテナから無線カードへ、またはその両方について信号を送ることができる。

【0010】これらの利点は、無線端末のアンテナへおよび無線端末のアンテナからの信号が1つ以上の誘導結合により無線カードへおよび無線カードから伝送される本発明の一実施形態において見いだされ得る。例えば、無線端末のアンテナからの信号は、無線端末のインダクタまたはストリップラインから無線カードの隣接する対応するインダクタまたはストリップラインに伝送される。信号がRF周波数であり、かつインダクタまたはストリップラインの設計が注意深くなされている場合、信号は、無線端末と無線カードとの間にある機械的および電気的なギャップを越えて誘導的に結合することになる。

【0011】

【発明の実施の形態】図1は、本発明の例示的な実施形態による無線カード100の上面図である。図1に示されているように、無線カード100は、標準的なPCMCIA形式ファクタに好都合に適合し、無線送受信機105および68ピンコネクタ103を含む。無線カード100は、好ましくは、無線端末の標準的PCMCIAカードスロットに挿入されることができ、かつ周知の方法で無線端末の68ピンコネクタに脱着可能に接続することができる。

【0012】無線カード100がリモート基地局との間で信号を伝送するための一体型アンテナを含むかどうかにかかわらず、無線送受信機105は、無線カード100が挿入される無線端末に一体化されたアンテナにより、信号を送受信するように好都合に設計される。これを達成するために、信号を無線送受信機105からアンテナへかつその逆に送るためのある対策がなされなけれ

ばならない。

【0013】電気的コネクタは、無線端末のアンテナへの無線送受信機105の電気的接続を可能にするために、無線カード100に追加され得るが、電気的コネクタは高価であり、腐食することがありあるいは雑音源となり、かつ無線カード100を無線端末に挿入する際に手作業で接続されなければならない。

【0014】これらの欠点を軽減するために、図2、3および4は、それぞれ本発明の一実施形態による無線カード100の底面図を示す。図2、3および4のそれぞれにおいて、無線カード100は、それにより無線送受信機105が信号を無線端末中の近接マッチングアンテナに対して送受信することができるコイル201、ストリップライン301またはストリップライン401のような第1のアンテナを含む。ここで、近接マッチングアンテナは、無線端末のアンテナとの間で信号を送る。したがって、無線カード100は、信号が無線端末の主アンテナに運ばれ得るように、無線カード100の無線送受信機105から無線端末の別のアンテナへの信号を誘導するためにアンテナを使用する。

【0015】無線送受信機105がコイル201のような単一のアンテナにより送受信する場合、無線送受信機105は、信号の送信および受信を分離するためのデュプレクサを好都合に含む。代替的に、図2、3および4に示されているように、無線カード100は、コイル201、ストリップライン301またはストリップライン401のような第1のアンテナにより送信し、かつコイル203、ストリップライン303またはストリップライン403のような第2のアンテナにより受信することができる。

【0016】図5、6および8は、それぞれ本発明の一実施形態による無線端末の等大の組立図を示す。わかりやすさのために、無線端末中のほとんどの回路が示されていない。図5に示されているように、無線端末500は、ハウジング501、PCMCIAスロット503、台座506、コイル505のような第1のアンテナ、コイル507のような第2のアンテナ、スロットアンテナ513のような無線端末アンテナ、ディスプレイ509およびキーパッド511を含む。

【0017】ハウジング501、PCMCIAスロット503、ディスプレイ509およびキーパッド511は、この技術分野において周知であり、さらに説明することはしない。スロットアンテナ513のような無線端末アンテナは、リモート基地局または他の無線端末からの信号を送受信するために使用され、これはこの技術分野において周知である。"Antenna Apparatus in Wireless Terminals"と言う名称の米国特許出願第08/781,970号が現在係属中であり、これは、無線端末中のスロットアンテナの製造および使用方法を開示してい

【0018】無線端末500は、コイル201およびコイル505が、同軸的かつ好都合に1.5mm内に近接するように、図2の無線カード100aを脱着可能に受け入れることができる。同様に、無線端末500および無線カード100aは、コイル203およびコイル507が同軸的かつ好都合に1.5mm内に近接するように設計されている。無線送受信機105がIFまたはRF周波数で送受信するとき、コイル201、203、505および507は、台座506から無線カード100aへのギャップを越えて信号を誘導することになる。コイル201、203、505および507をどのように製造および使用するかは、当業者に明かであろう。

【0019】コイル505およびコイル507は、台座506上に取り付けることが好都合であるが、必須ではない。台座506は、無線カード100aが、無線端末500に挿入される時に、コイル505をコイル201に近づけて、かつコイル507をコイル203に近づけて配置するために使用される。スロットアンテナ513は、コイル505およびコイル507の両方に好都合に電氣的に接続され、無線端末500は、スロットアンテナ513への伝送パス中に増幅器を含むことができる。無線端末500および無線カード100aをいかに製造かつ使用するかは当業者にとって明かであろう。

【0020】図6は、コイル505の代わりにストリップライン605を含み、コイル507の代わりにストリップライン607を含み、かつ図3に示されているような無線カード100bと、対をなすように意図されていることを除いて、全ての点において無線端末500と類似する無線端末600の等大の組立図である。

【0021】無線端末600は、ストリップライン301およびストリップライン605が平行であり、1.5mm以内に好都合に近接するように、図3の無線カード100bを脱着可能に受け入れることができる。同様に、無線端末600および無線カード100bの両方は、ストリップライン301およびストリップライン607が平行で、1.5mm以内に好都合に近接するように設計されている。無線送受信器105が、IFまたはRF周波数で送受信する場合、ストリップライン301、303、505および507は、台座606から無線カード100bへのギャップを越えて信号を誘導することになる。

【0022】図7は、一方から他方への信号を誘導することが可能な2つのストリップラインを示す。当業者によく知られているように、ストリップラインの幾何学的形状は、そのインピーダンスおよび信号を送受信する際のその効率に影響を与える。好都合なことに、ストリップラインの長さは、送信されるべき信号の搬送波の4分の1波長に等しい。無線端末600および無線カード100bをいかに製造かつ使用するかは当業者にとって明かであろう。

【0023】ストリップライン605およびストリップライン607は、互いに平行であり、無線カード100bのそれらが関連するストリップラインにも平行であるので、それらは他方に信号を誘導する可能性がある。この影響を軽減するために、図8は、2つのストリップラインが互いに直交して配置された無線端末の等大の組立図である。そのストリップラインが直交しており、図4に示されているような無線カード100cと対をなすことが意図されていることを除く全ての点において、無線端末800は、無線端末600に類似している。無線端末800および無線カード100cをいかにして製造かつ使用するかは当業者にとって明かであろう。

【0024】図9は、無線カード100が無線端末800に挿入されたときの無線カード100、台座806およびPCMCIAスロット803の相対位置を示す無線端末800の側面図である。

【0025】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、無線カードの無線送受信機を外部アンテナに接続するための改良されたメカニズムを有する無線端末を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態による無線カードの上面図。

【図2】本発明の一実施形態による図1の無線カードの底面図。

【図3】本発明の別の一実施形態による図1の無線カードの底面図。

【図4】本発明のさらに別の実施形態による図1の無線カードの底面図。

【図5】本発明の一実施形態による図2の無線カードとインタフェースする無線端末の組立図。

【図6】本発明の別の実施形態による図3の無線カードとインタフェースする無線端末の組立図。

【図7】本発明のいくつかの実施形態において使用される2つのストリップラインの幾何学形状を示す図。

【図8】本発明のさらに別の実施形態による図4の無線カードとインタフェースする無線端末の組立図。

【図9】本発明のいくつかの実施形態による無線端末および合致する無線カードの側面図。

【符号の説明】

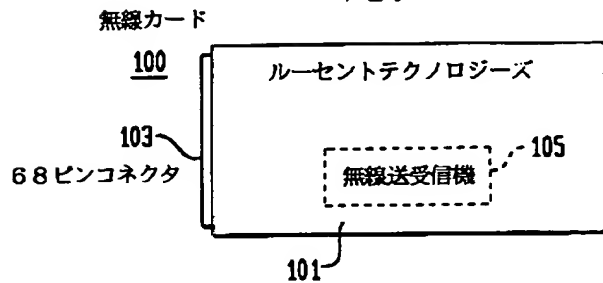
- 100 無線カード
- 103 68ピンコネクタ
- 105 無線送受信機
- 500 無線端末
- 501ハウジング
- 503 PCMCIAスロット
- 505 第1のアンテナ
- 506 台座
- 507 第2のアンテナ

509 ディスプレイ

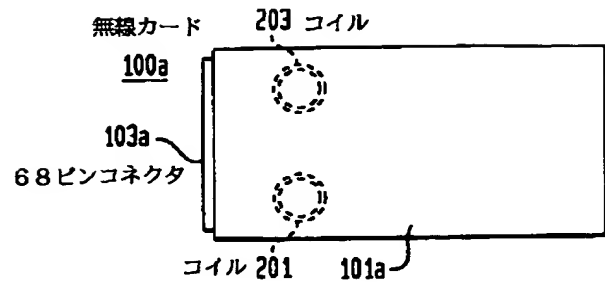
511 キーパッド

513 無線端末アンテナ

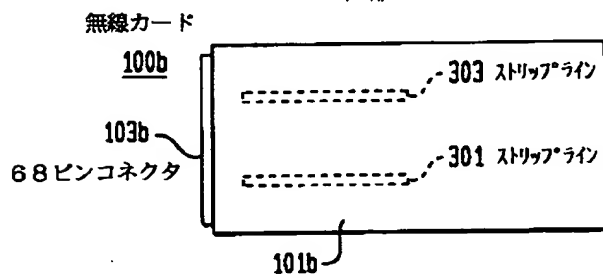
【図1】



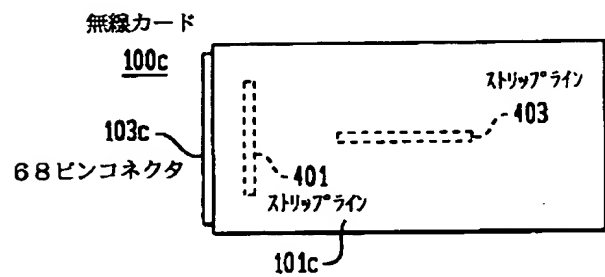
【図2】



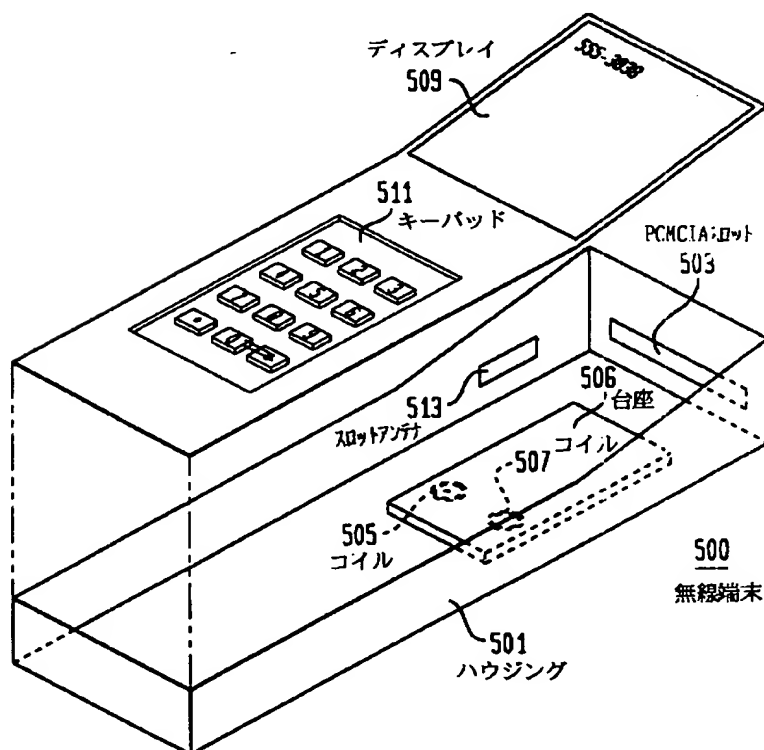
【図3】



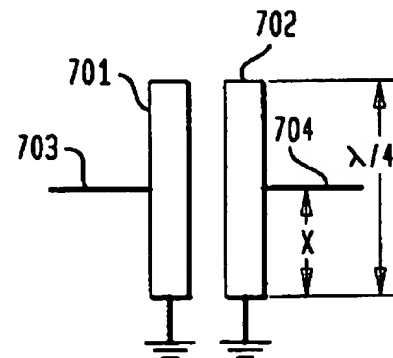
【図4】



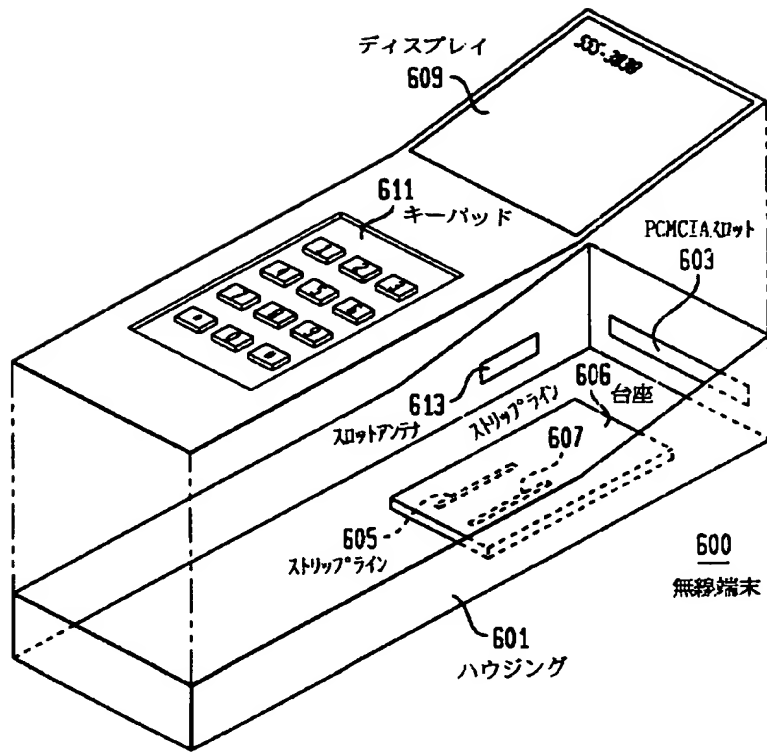
【図5】



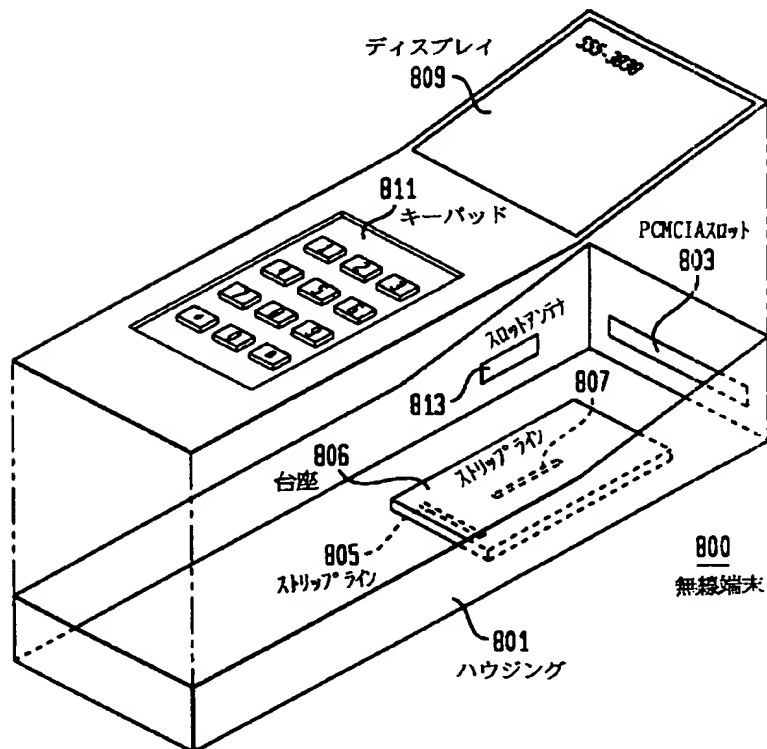
【図7】



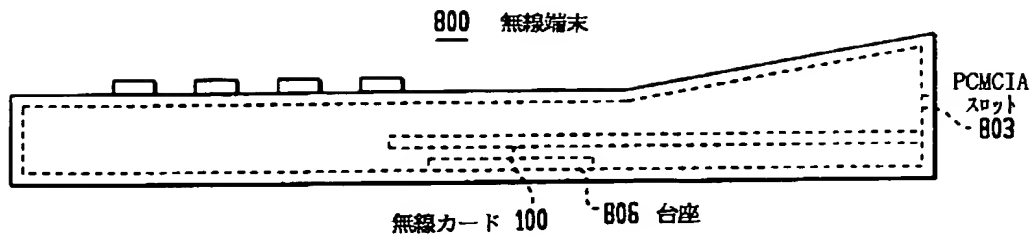
【図 6】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

(71)出願人 596077259

600 Mountain Avenue,
Murray Hill, New Je
rsey 07974-0636 U. S. A.

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☒ FADED TEXT OR DRAWING

☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.